

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REC'D 15 NOV 2000

WIPO PCT

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP00/05774

22.09.00

10-07035

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 6月 9日

JP00/05774

出願番号
Application Number:

特願2000-173592

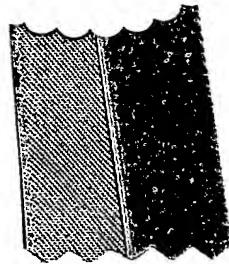
EKU

出願人
Applicant(s):

新日本製鐵株式会社
ヨシモトポール株式会社
株式会社因幡電機製作所

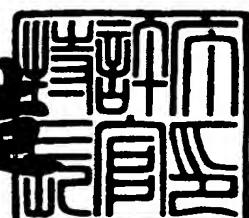
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月27日



特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3087710

【書類名】 特許願

【整理番号】 PG120609-2

【提出日】 平成12年 6月 9日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 E04H 12/00
E01F 9/011

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式会社技術開発本部内

【氏名】 杉本 雅一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町2-6-3 新日本製鐵株式会社内

【氏名】 沖本 真之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町2-6-3 新日本製鐵株式会社内

【氏名】 近藤 哲己

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区有楽町1-10-1 ヨシモトポール株式会社内

【氏名】 北 志郎

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市西区立売堀3丁目1-1 株式会社因幡電機製作所内

【氏名】 橋笠 正文

【特許出願人】

【識別番号】 000006655

【氏名又は名称】 新日本製鐵株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000115360

【氏名又は名称】 ヨシモトポール株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 593042007

【氏名又は名称】 株式会社因幡電機製作所

【代理人】

【識別番号】 100078101

【弁理士】

【氏名又は名称】 締貫 達雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100059096

【弁理士】

【氏名又は名称】 名嶋 明郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085523

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 文夫

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第239894号

【出願日】 平成11年 8月26日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038955

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707371

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 接合構造体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 構造部材の表面に別の板状の部材を突出させた接合構造体であつて、この板状の部材の端部を屈曲させたことを特徴とする接合構造体。

【請求項2】 板状の部材が構造部材の主応力方向に延びるようにT型に突出させた補強リブであつて、この補強リブの端部を前記主応力方向から逃げる方向に屈曲させたことを特徴とする請求項1記載の接合構造体。

【請求項3】 板状の部材の端部を曲線状に緩和屈曲させたことを特徴とする請求項1記載の接合構造体。

【請求項4】 板状の部材の端部を主応力方向に対して直角になるまで屈曲させたことを特徴とする請求項2または3に記載の接合構造体。

【請求項5】 板状の部材がU字状またはV字状に屈曲されたものである請求項2記載の接合構造体。

【請求項6】 構造部材が接合用フランジまたはベースプレートを備えたものであり、板状の部材が構造部材と接合用フランジまたはベースプレートとの間に設けられたものである請求項1～5の何れか記載の接合構造体。

【請求項7】 板状の部材が継手取り付け用のものである請求項1～5の何れか記載の接合構造体。

【請求項8】 板状の部材が二次部材取り付け用のものである請求項1～5の何れか記載の接合構造体。

【請求項9】 構造部材の表面にその主応力方向にのびるアンカーボルトを溶接した接合構造体であつて、このアンカーボルトの端部を前記主応力方向から逃げる方向に屈曲させたことを特徴とする接合構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、各種の構造部材に対して、補強リブ等の板状の部材やアンカーボルトを設けた接合構造体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば鋼鉄製の構造脚柱構造体と基礎との接合部には、従来から図22や図23に示されるような接合構造体が用いられてきた。この従来の接合構造体は、構造部材10の端部にボルト接合用のベースプレート11を溶接するとともに、構造部材10とベースプレート11との間を補強リブ12で補強したものである。補強リブ12は構造部材10の主応力方向に延びる板状の部材であり、構造部材10の表面に対してT型に突設されている。

【0003】しかしながら上記のような従来の接合構造体では、構造部材10に曲げモーメントが作用したとき、補強リブ12の止端部付近の構造部材10に大きい面外曲げ応力集中が生じ、構造性能が低下するという問題があった。更に補強リブ12を構造部材10に溶接した場合には、補強リブ12の上端部の回し溶接部が、溶接熱残留応力と溶接止端部の熱影響部材質劣化との重複により構造欠陥となりやすく、耐力や疲労性能が低下するという問題があつた。このような問題は構造部材10に補強リブ12をT字溶接した多くの接合構造体に共通するものであり、日本鋼構造協会「鋼構造物の疲労設計指針・同解説」でも、ガセットをよすみ肉あるいは開先溶接した継手が鋼部材の耐力や疲労性能を低下させるので、設計に配慮するように指摘されているとおりである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記した従来の問題点を解決し、補強リブ等の板状の部材の止端部の応力集中を大幅に緩和することができ、また板状の部材を溶接した場合には溶接熱残留応力を大幅に緩和することができ、その結果として耐力や疲労性能を従来よりも大幅に向上させることができる構造部材と板状の部材またはアンカーボルトとの接合構造体を提供するためになされたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するためになされた本発明は、構造部材の表面に別の板状の部材を突出させた接合構造体であって、この板状の部材の端部を屈曲させたことを特徴とするものである。なお板状の部材の端部とは、板状の部材が母材である構造部材と接している端部を意味するものである。この板状の部材が構造部材の主応力方向に延びるよう工型に突出させた補強り

ブであって、この補強リブの端部を前記主応力方向から逃げる方向に屈曲させることが好ましい。

なお、板状の部材の端部を曲線状に緩和屈曲させることが好ましく、板状の部材の端部を主応力方向に対して直角になるまで屈曲させることが好ましい。板状の部材は先端のみを屈曲させたものとしてもよいが、全体をU字状またはV字状に屈曲させたものとしてもよい。

【0006】上記の構造部材を接合用フランジまたはベースプレートを備えたものとし、板状の部材は構造部材と接合用フランジまたはベースプレートとの間に設けられたものとしてもよく、あるいは板状の部材を縫手取り付け用のものとしてもよい。さらに板状の部材を二次部材取り付け用のものとしてもよい。

また本発明は、構造部材の表面にその主応力方向にのびるアンカーボルトを溶接した接合構造体であって、このアンカーボルトの端部を前記主応力方向から逃げる方向に屈曲させた形態にも適用することができる。

【0007】上記のように本発明では補強リブ等の板状の部材の端部（止端部）を好ましくは構造部材の主応力方向から逃げる方向に屈曲させることにより、板状の部材の端部の剛性を低下させている。この結果、構造部材に荷重が作用した際に板状の部材端部付近の応力集中が大幅に緩和され、また板状の部材が溶接されている場合にも、板状の部材端部付近の溶接熱残留応力を大幅に緩和することができる。その結果、接合構造体としての耐力や疲労性能を従来よりも大幅に向上させることができる。なお具体的な数値については後記する。

以下に本発明の好ましい実施の形態を示す。以下の実施形態では板状の部材は補強リブであり、溶接により構造部材の表面に突設されているが、必ずしもこれに限定されるものではなく、プレス加工、削出し加工等の適宜の手段により形成してもよい。

【0008】

【発明の実施の形態】（構造部材と接合用フランジとの接合構造体）

図1は本発明の第1の実施形態を示す斜視図であり、1は相互に接合される鋼管等の構造部材、2は各構造部材1の接合端部にそれぞれ溶接されたボルト接合のための接合用フランジである。3はこれらの各構造部材1と接合用フランジ2

との間にT型に突設された補強リブである。この例では補強リブ3はT字溶接されている。構造部材1の主応力方向は図1において上下方向である。図示のとおりこれらの補強リブ3はU字状に屈曲されたものであるが、全体として構造部材1の主応力方向に延びている。また補強リブ3の接合用フランジ2から遠い側の端部（止端部）4は主応力方向に対して直角になるまで曲線状に緩和屈曲させてある。

【0009】補強リブ3は構造部材1に溶接されるとともに、接合用フランジ2に対して廻し溶接されている。溶接を確実に行うために、補強リブ3の内側コーナー部にはスカーラップを設けておくことが好ましい。

【0010】この構造の接合構造体では、補強リブ3の端部4を構造部材1の主応力方向から逃げる方向に屈曲させてあるため、補強リブ3の端部4を低剛性構造とすることができます。その結果、補強リブ3の端部4における応力集中が大幅に緩和されるとともに、溶接部の溶接熱残留応力も大幅に緩和され、接合構造体としての耐力や疲労性能が大幅に向上する。

【0011】この効果を十分に発揮させるためには、補強リブ3の端部4の曲率半径rを板厚tの3倍以上としておくことが好ましい。曲率半径rがこれより小さいと補強リブ3を湾曲させる際に材質劣化が生じ易くなり、また剛性を低下させる効果も小さくなる。

【0012】この第1の実施形態の接合用フランジ2どうしは、従来と同様にボルト6により接合される。ボルト6の数や位置は特に限定されるものではないが、図1のようにU字状に屈曲させた補強リブ3の内側に設けておけば、外部からの物理的衝撃や腐食環境から保護される利点がある。なお、以下に示すいずれの実施形態でも構造部材1を構成する管は丸鋼管として図示したが、角管としても差し支えはなく、また構造部材1を型鋼製としてもよい。

【0013】（構造部材とベースプレートとの接合構造体）

図2に示す第2の実施形態では、構造部材1は鋼管よりなる脚柱構造体であり、5はこの構造部材1を基礎に固定するためのベースプレートである。これらの構造部材1とベースプレート5との間に、第1の実施形態と同様にU字状に屈曲させた補強リブ3がT字溶接によりT型に突設されている。この図2の実施形態

では、補強リブ3の幅は端部4に向かって狭くなるよう斜めに切り落としてあり、端部4の剛性を一段と低下させている。なお、図3に示す第3の実施形態のように、ベースプレート5を基礎に固定するためのボルト6の位置を補強リブ3の外側としてもよい。

【0014】図4に第2の実施形態の接合構造体をFEM解析した応力集中図を示し、図5に従来の平板状の補強リブを持つ接合構造体の応力集中図を示す。これらの図は、各構造部材1の上端に等しい水平荷重を与えたときの補強リブ3周辺の発生応力分布を等高線によって示したもので、図中の数値の単位はMPaである。これらの図の比較により、従来技術に比較して本発明に対応する補強リブ3の周辺の応力集中が大幅に緩和されていることがわかる。

【0015】図6に示す第4の実施形態は、図3における隣接する2個の補強リブ3を連続させたものである。この例でも補強リブ3の端部4は構造部材1の主応力方向に対して直角になるまで屈曲させてあり、上記した他の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0016】図7に示す第5の実施形態では、構造部材1とベースプレート5との間に設けた補強リブ3の形状をV字状としてある。この補強リブ3の両側部分は構造部材1の主応力方向に対してやや傾斜しているが、全体の中心線は主応力方向に延びている。その他の構成及び作用効果は前記した他の実施形態と同様である。

【0017】以上に説明した各実施形態では、補強リブ3をU字状またはV字状に屈曲させたのであるが、図8に示す第6の実施形態のように平板状の補強リブ3の上端を構造部材1の主応力方向に対して屈曲させて逆J字状としてもよい。

このような構造の接合構造体においても、補強リブ3の先端部4は構造部材1の主応力に対して低剛性となるので、前記と同様の効果を得ることができる。

【0018】また、図9に示す第7の実施形態のように補強リブ3の全体を傾斜させることもできるが、その場合にも端部4は大きく屈曲させておくものとする。図10に示す第8の実施形態では、図8に示されたような逆J字状の補強リブ3を背中合わせとし、ほぼT字状の補強リブ3としてある。

【0019】なお、補強リブ3の端部4は各図面に示したように曲線状に緩和屈

曲させることが好ましいのであるが、直線状に屈曲させることも可能である。この場合にも補強リブ3の端部4は構造部材1の主応力に対して低剛性となるので、前記と同様の効果を得ることができる。ただし屈曲部に新たな応力集中が発生するので、やはり曲線状に緩和屈曲する方が好ましい。

【0020】（構造部材と継手取り付け用の補強リブとの接合構造体）

図1に示した第1の実施形態では2本の構造部材1（鋼管）を接合用フランジ2を用いて接合したが、図11に示す第9の実施形態は補強リブ3を鋼管継手とした例を示す。このような接合構造を採用する場合、従来は図12の右側に示したように平板状の鋼管継手7を各鋼管の端部に溶接し、ボルトまたはリベットで連結していたのであるが、やはり鋼管継手7の端部に応力集中が発生する。しかし図11や図12の左側に示すように端部4を屈曲させた補強リブ3を用いれば、応力集中を緩和することができるとともに、溶接熱残留応力をも緩和することができる。なお図11は補強リブ3をU字状に湾曲させた例を示し、図12の左側は平板の端部4のみを屈曲させた例を示す。

【0021】（構造部材と二次部材取り付け用の補強リブとの接合構造体）

図13に示す第10の実施形態は、構造部材1である鋼管の側面に二次部材8を取り付けるための補強リブ3を溶接によりT型に設けたものである。この補強リブ3も構造部材1の主応力方向に延びるものであり、その上下両端部が構造部材1の主応力方向から逃げる方向に屈曲されている。図14に示す従来の構造に比較して、端部の応力集中を緩和でき、また溶接熱残留応力をも緩和できることは他の実施形態と同様である。

【0022】図15に示す第11の実施形態は、本発明を水平横構ガセット構造に適用したものである。この場合には構造部材1が水平に設置されたI型鋼であり、その主応力方向は水平である。両端部が屈曲された補強リブ3が構造部材1の側面に水平にT字溶接されており、この補強リブ3に水平方向に延びる二次部材8が固定されている。図16は従来の水平横構ガセット構造を示すものであり、平板状の補強リブが用いられているため、端部における応力集中が大きいが、図15の構造とすれば端部の応力集中を緩和でき、また溶接熱残留応力を緩和することができる。

【0023】図17に示す第12の実施形態は、本発明を対傾構ガセット構造に適用したものである。この場合にも構造部材1は水平に設置されたI型鋼であるが、その主応力方向は上下方向である。両端部が屈曲された補強リブ3が構造部材1の側面に上下方向にT字溶接されており、斜め上方向に延びる二次部材8が固定されている。図18に示す従来の対傾構ガセット構造に比較して、補強リブ3の端部における応力集中及び溶接熱残留応力が大幅に緩和される。

【0024】（構造部材とアンカーボルトとの接合構造体）

以上に説明した接合構造体はいずれも構造部材1と補強リブ3との接合構造体であったが、図19に示す第13の実施形態は構造部材1の端部にアンカーボルト9を溶接したものである。この場合にもアンカーボルト9は構造部材1の主応力方向に延びている。図20に示す従来のアンカー構造ではアンカーボルトの端部に応力集中が生じていたが、図19に示すようにアンカーボルト9の端部を構造部材1の主応力方向から逃げるように屈曲させれば、応力集中が緩和されるとともに、溶接熱残留応力が大幅に緩和される。――――――

【0025】なお、上記した図3、図6、図7、図8の実施形態の正面図と平面図を、図24～図31に示した。また図32、33は図2の変形例の正面図と平面図である。

【0026】

【実施例】上記した本発明の効果を確認するために、疲労強度試験を行った。

試験体として、従来技術に対応するものと本発明に対応するものとの2種類を製作した。従来技術に対応する試験体は図22に示す通りであり、厚さ22mmのベースプレートに長さ1mの鋼管を立上げ、その基部を従来型の縦リブで補強したものである。また本発明に対応する試験体は図2に示す通りであり、厚さ22mmのベースプレートに長さ1mの鋼管を立上げ、その基部をU形状の補強リブで補強したものである。なお溶接はいずれも炭酸ガスアーク溶接であり、使用した鋼板はいずれもSM400鋼材である。

【0027】これらの試験体の鋼管曲げ荷重に対する疲労強度を周知の方法により測定した結果を図21に示す。図示の通り、従来技術に対応する試験体は鉄道橋の設計示方書の設計寿命曲線のG等級程度であったのに対し、本発明に対応す

る試験体はA～B等級に相当するものとなり、本発明の構造とすることにより疲労強度が大幅に向上したことが確認できた。

【0028】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、接合構造体における板状の部材の止端部の応力集中および溶接熱残留応力を大幅に緩和することができ、接合構造体の耐力や疲労性能を従来よりも大幅に向上させることができる。このため本発明は、照明用ポール等の鋼管柱脚部アンカー構造を始め、実施形態に示したような幅広い用途において、信頼性の向上に大きく寄与することができる

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態を示す斜視図である。

【図2】第2の実施形態を示す斜視図である。

【図3】第3の実施形態を示す斜視図である。

【図4】第2の実施形態の接合構造体をFEM解析した応力集中図である。

【図5】従来の平板状の補強リブを持つ接合構造体の応力集中図である。

【図6】第4の実施形態を示す斜視図である。

【図7】第5の実施形態を示す斜視図である。

【図8】第6の実施形態を示す斜視図である。

【図9】第7の実施形態を示す斜視図である。

【図10】第8の実施形態を示す斜視図である。

【図11】第9の実施形態を示す斜視図である。

【図12】第9の実施形態に対応する従来構造及び第9の実施形態の変形例を示す斜視図である。

【図13】第10の実施形態を示す斜視図である。

【図14】第10の実施形態に対応する従来構造を示す斜視図である。

【図15】第11の実施形態を示す斜視図である。

【図16】第11の実施形態に対応する従来構造を示す斜視図である。

【図17】第12の実施形態を示す斜視図である。

【図18】第12の実施形態に対応する従来構造を示す斜視図である。

【図19】第13の実施形態を示す斜視図である。

【図20】第13の実施形態に対応する従来構造を示す斜視図である。

【図21】実施例における疲労強度試験結果を示すS-N曲線である。

【図22】従来の接合構造体を示す斜視図である。

【図23】従来の他の接合構造体を示す斜視図である。

【図24】図3の接合構造体の正面図である。

【図25】図3の接合構造体の平面図である。

【図26】図6の接合構造体の正面図である。

【図27】図6の接合構造体の平面図である。

【図28】図7の接合構造体の正面図である。

【図29】図7の接合構造体の平面図である。

【図30】図8の接合構造体の正面図である。

【図31】図8の接合構造体の平面図である。

【図32】図2の変形例の正面図である。

【図33】図2の変形例の平面図である。

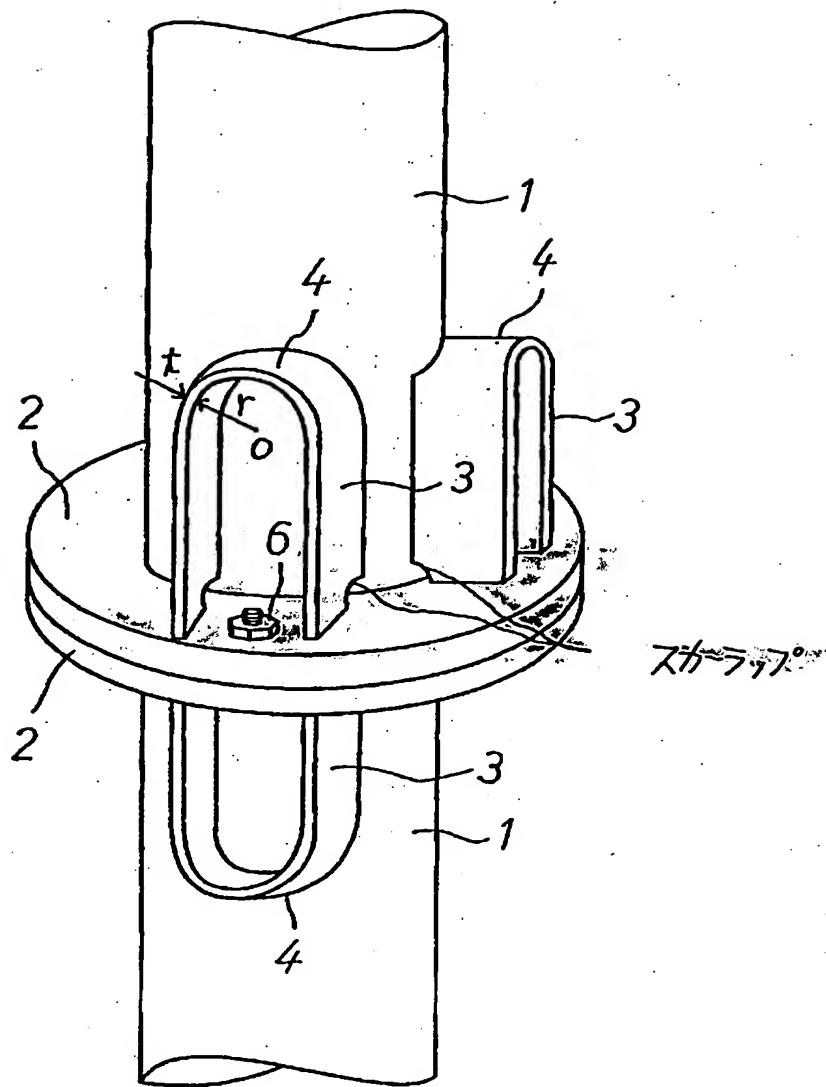
【符号の説明】

- 1 構造部材
- 2 接合用フランジ
- 3 板状の部材である補強リブ
- 4 補強リブの端部
- 5 ベースプレート
- 6 ボルト
- 7 鋼管継手
- 8 二次部材
- 9 アンカーボルト
- 10 従来技術における構造部材
- 11 従来技術におけるボルト接合用のベースプレート
- 12 従来技術における補強リブ

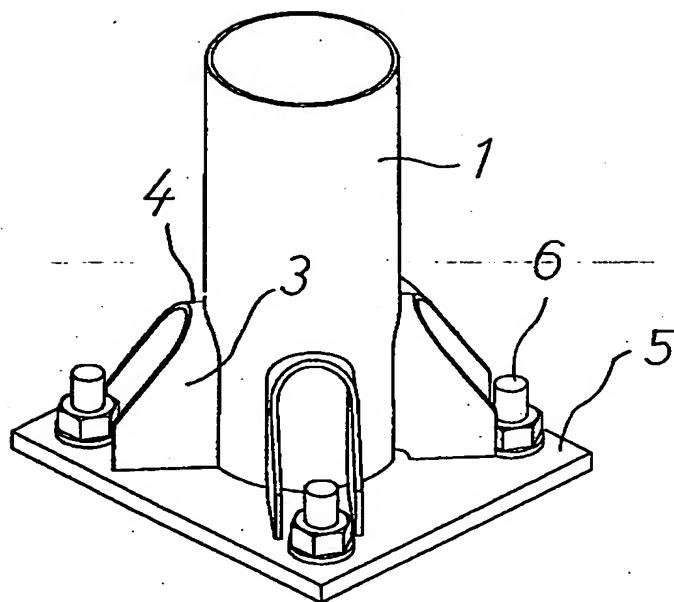
【書類名】

図面

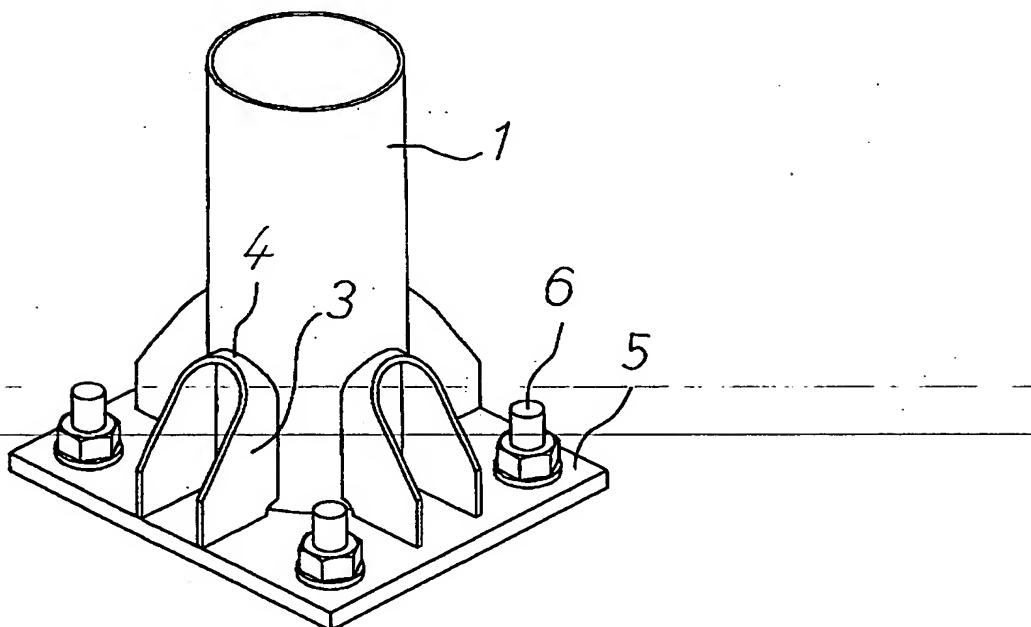
【図1】



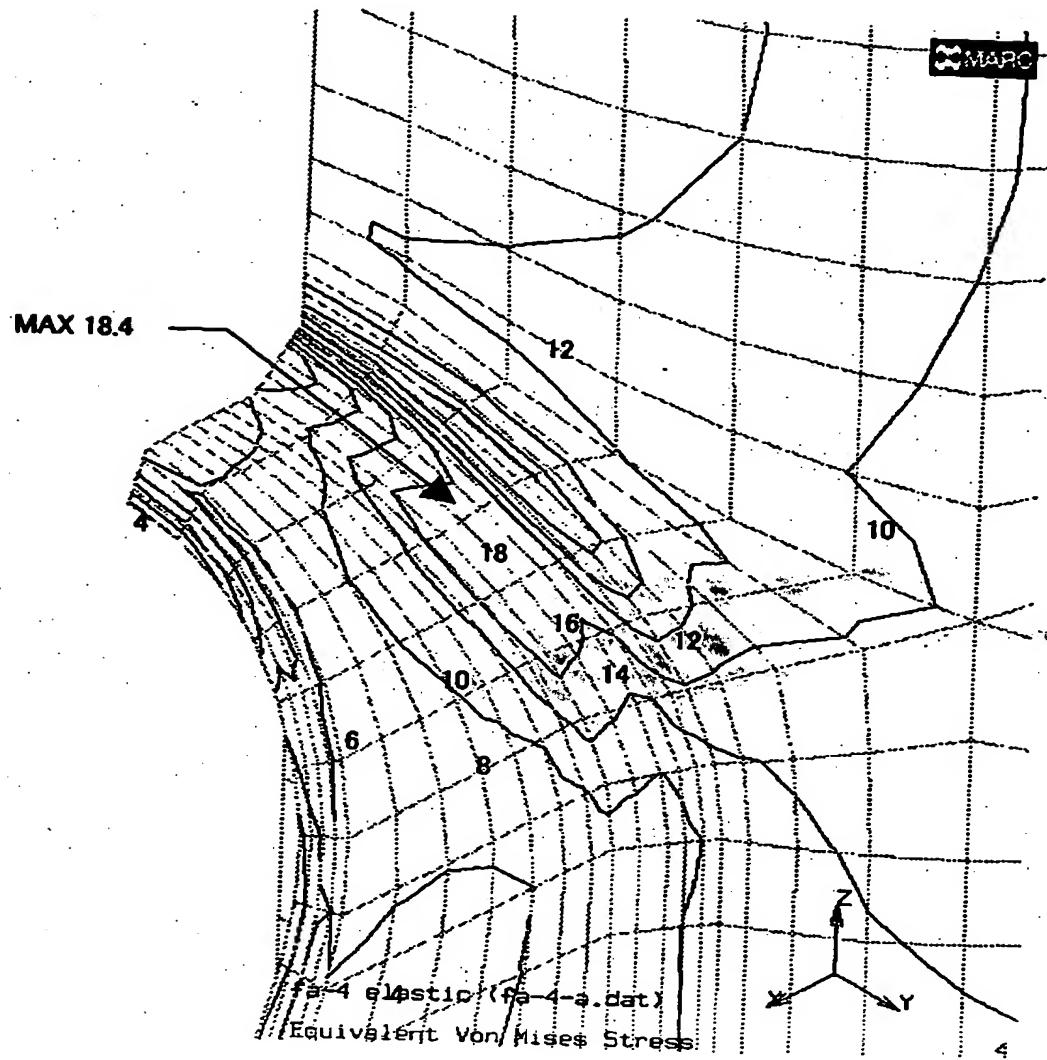
【図2】



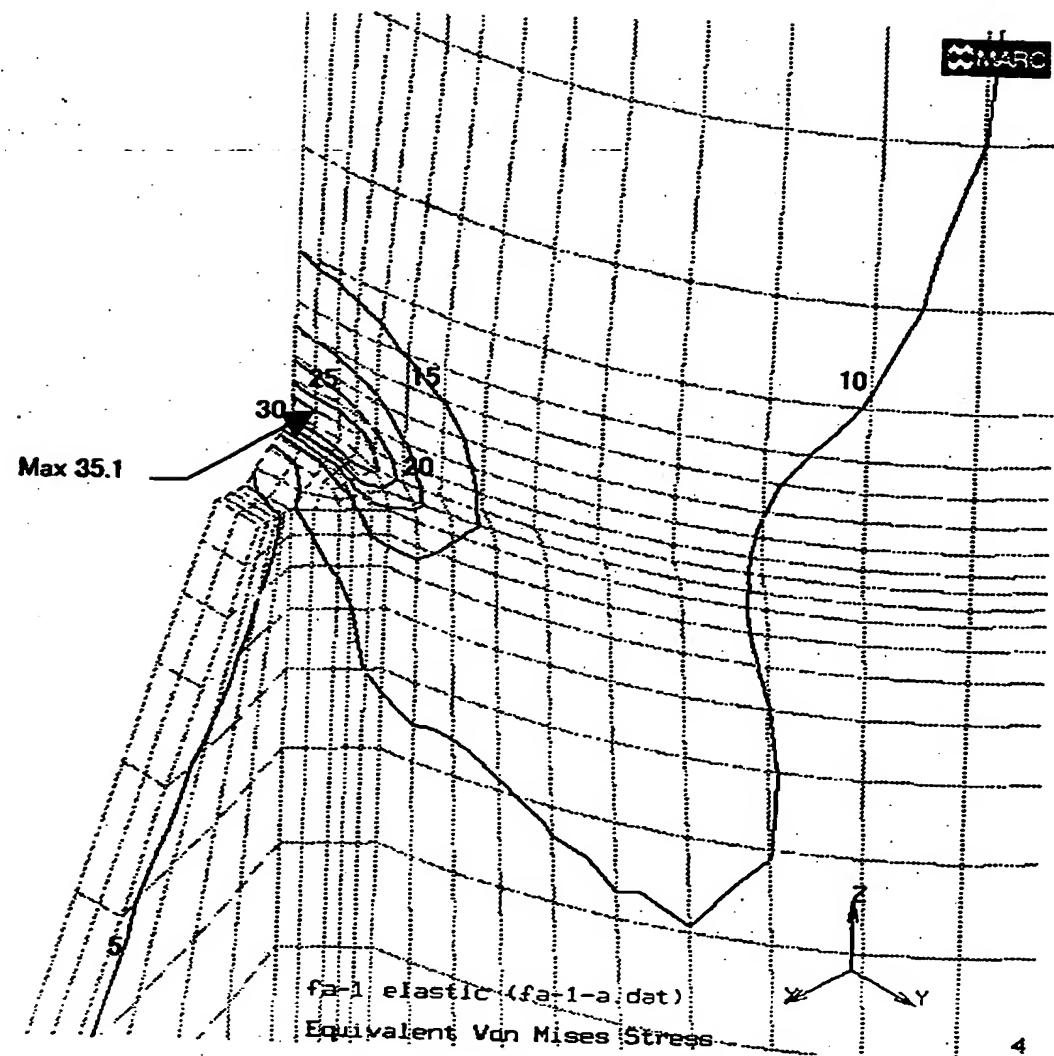
【図3】



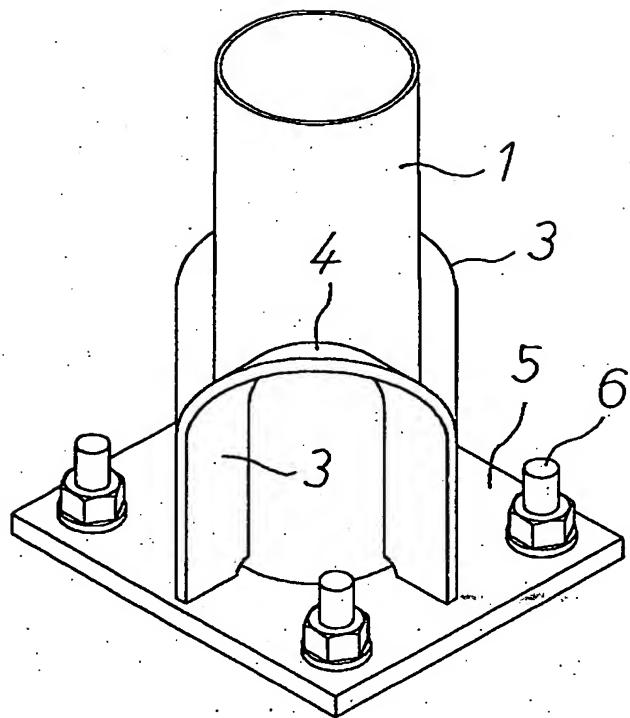
【図4】



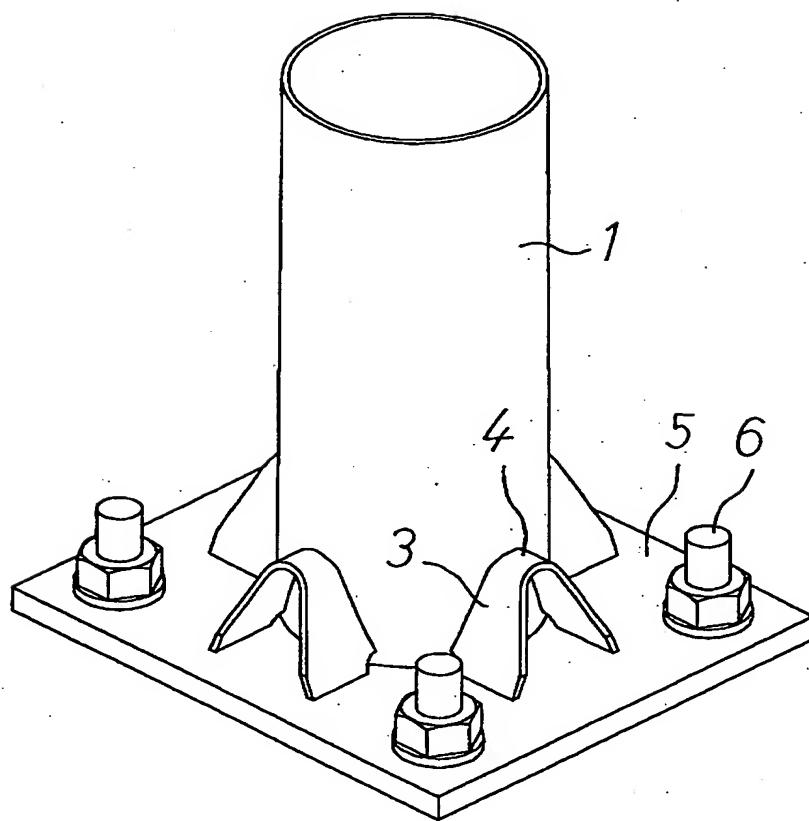
【図5】



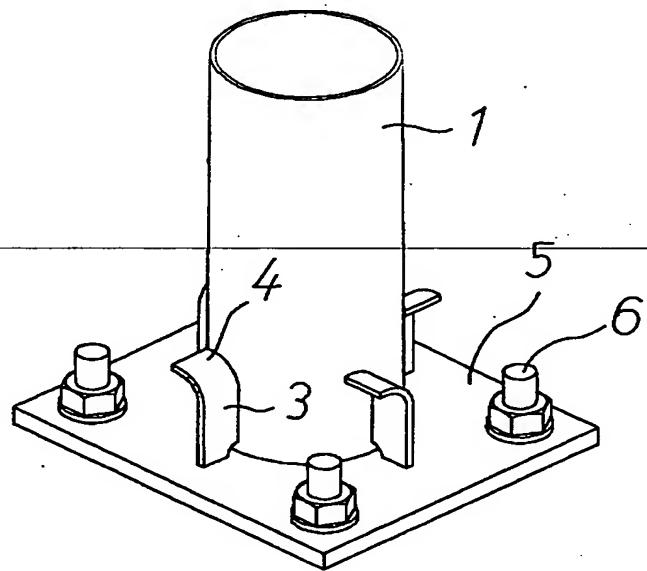
【図6】



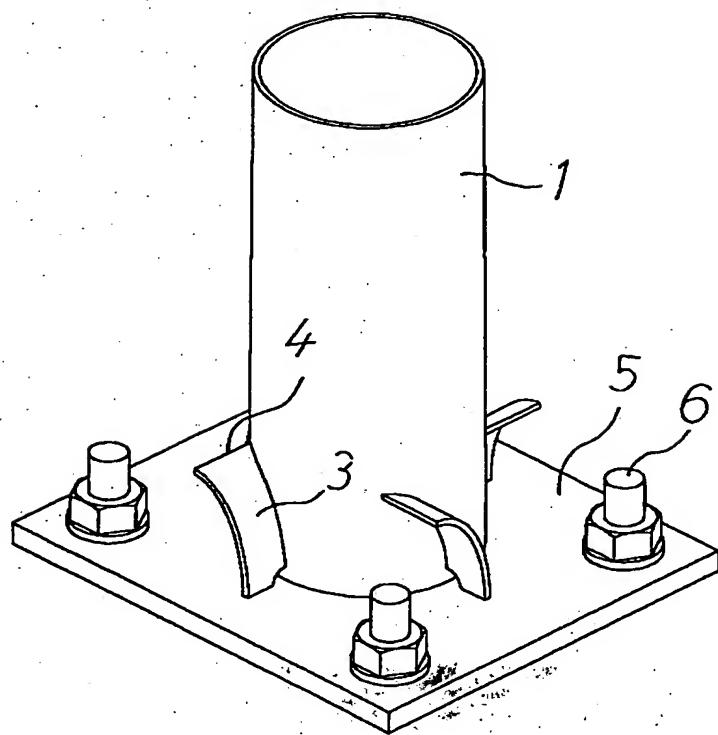
【図7】



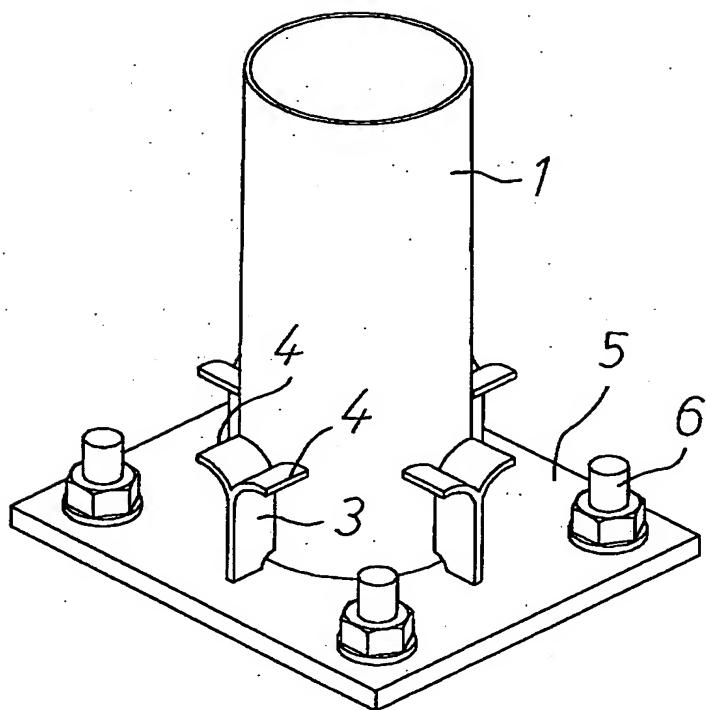
【図8】



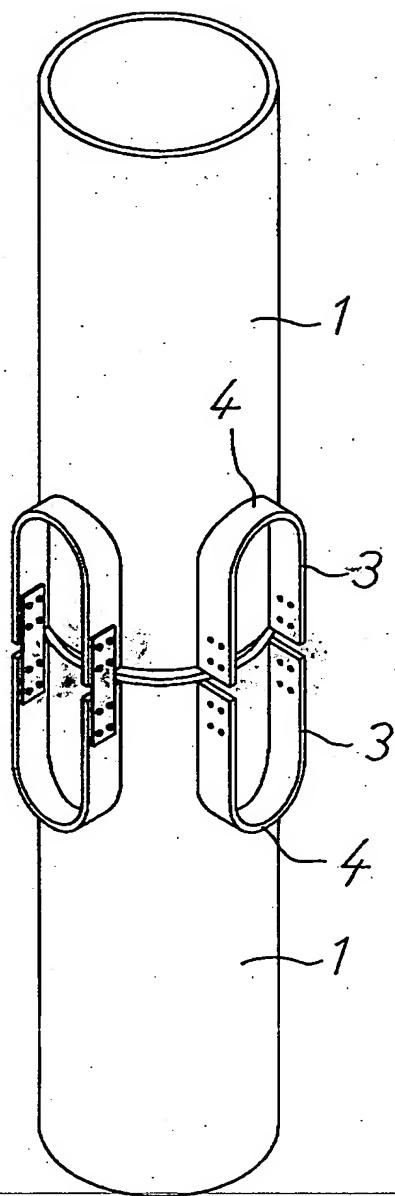
【図9】



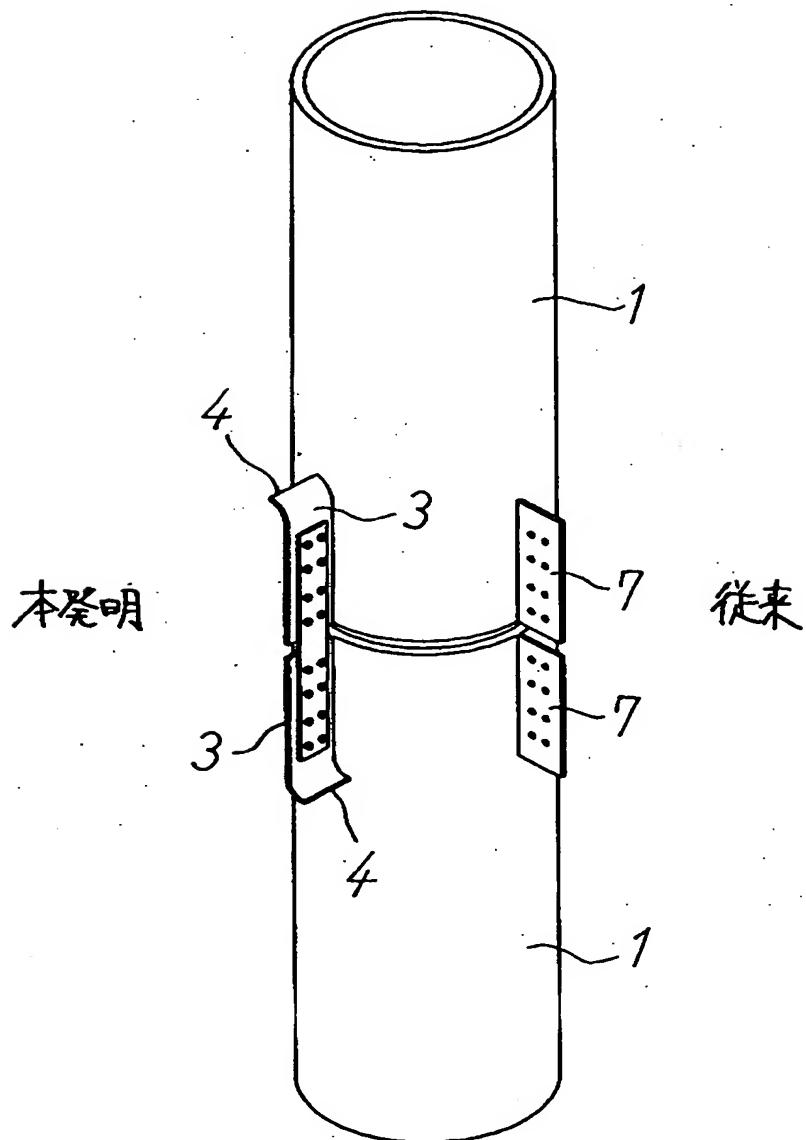
【図10】



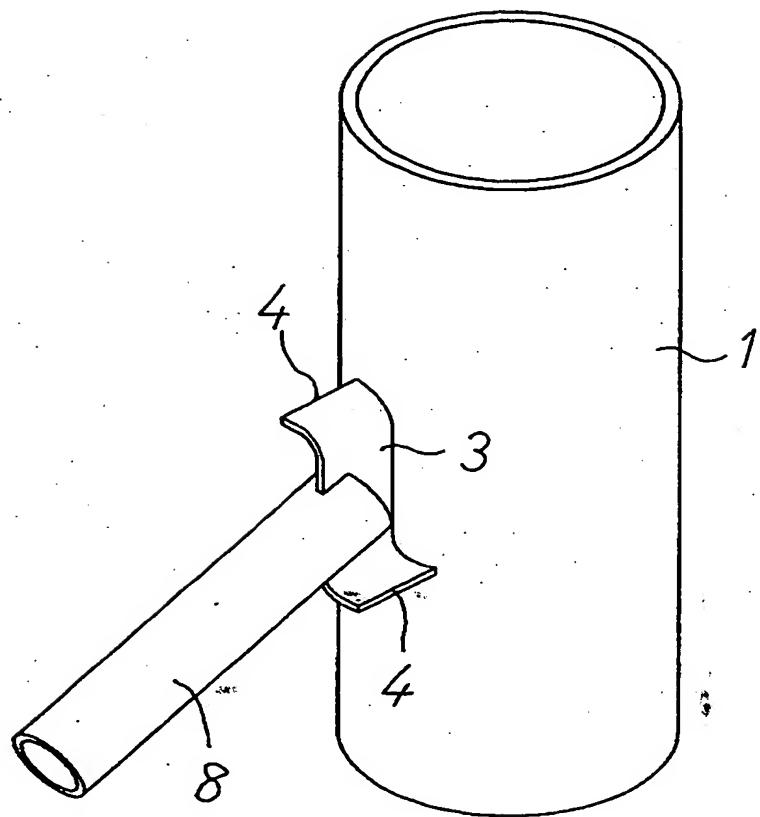
【図11】



【図12】

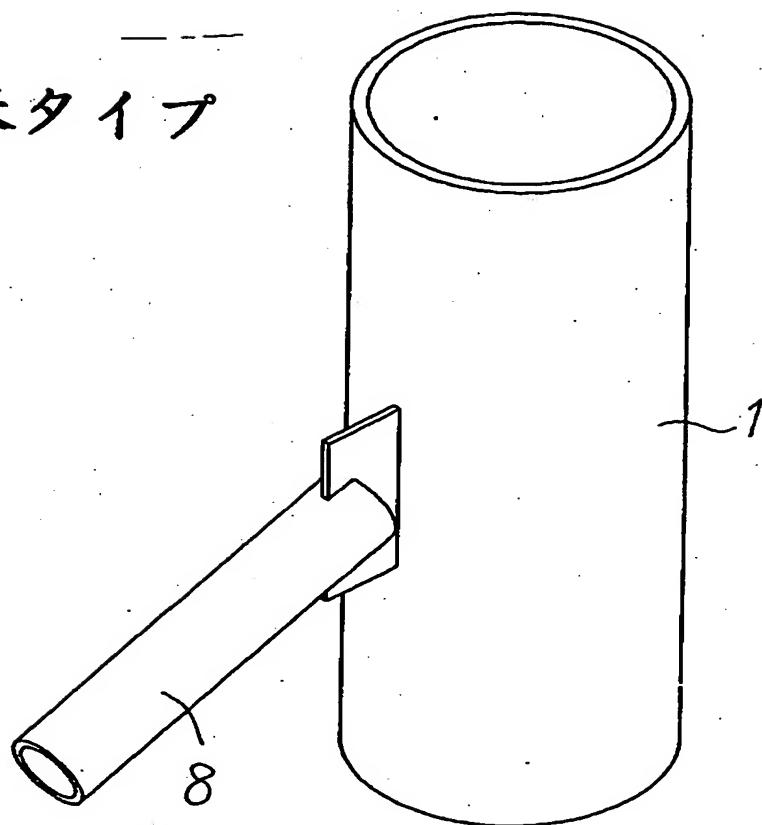


【図13】

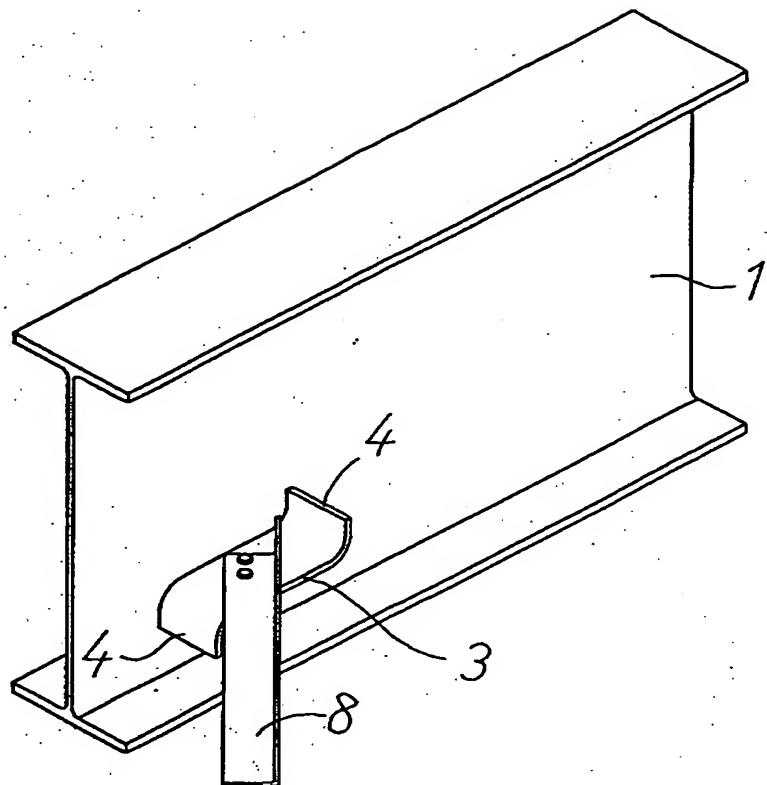


【図14】

従来タイプ

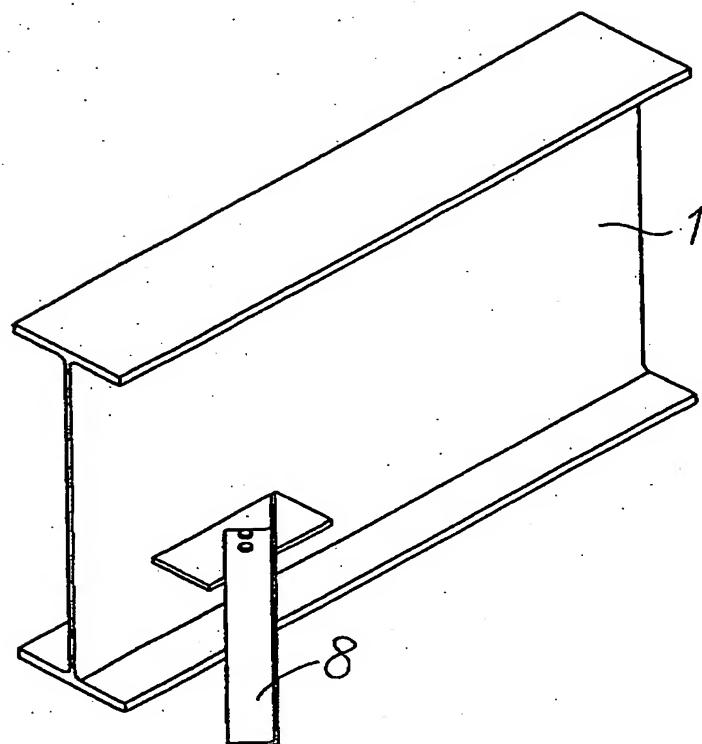


【図15】

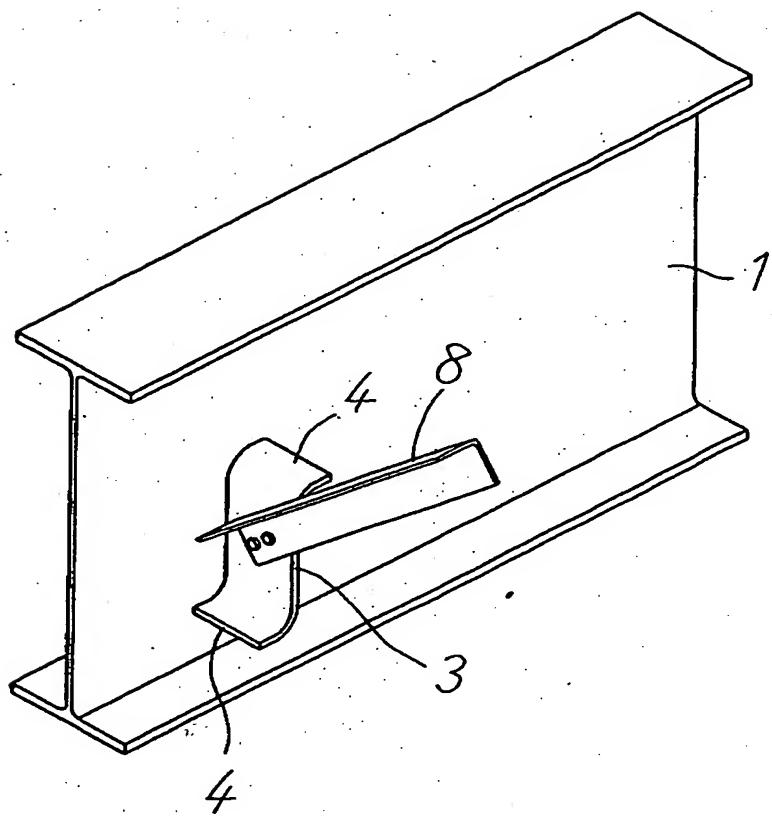


【図16】

従来タイプ

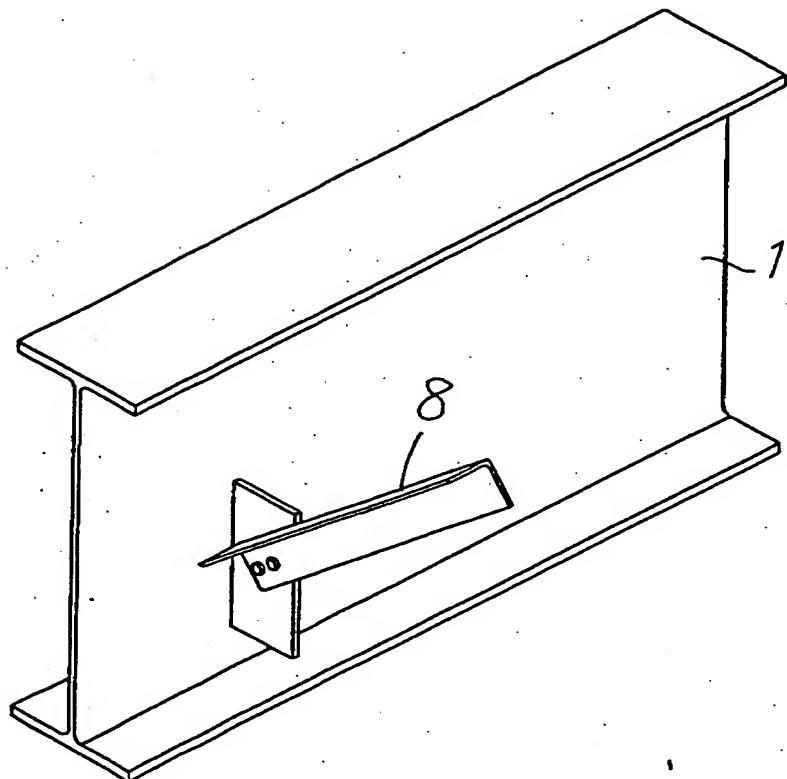


【図17】

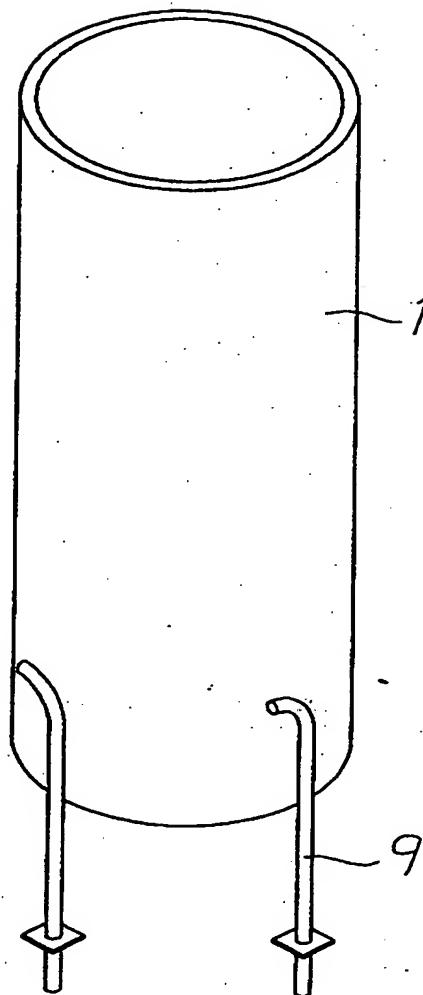


【図18】

従来タイプ

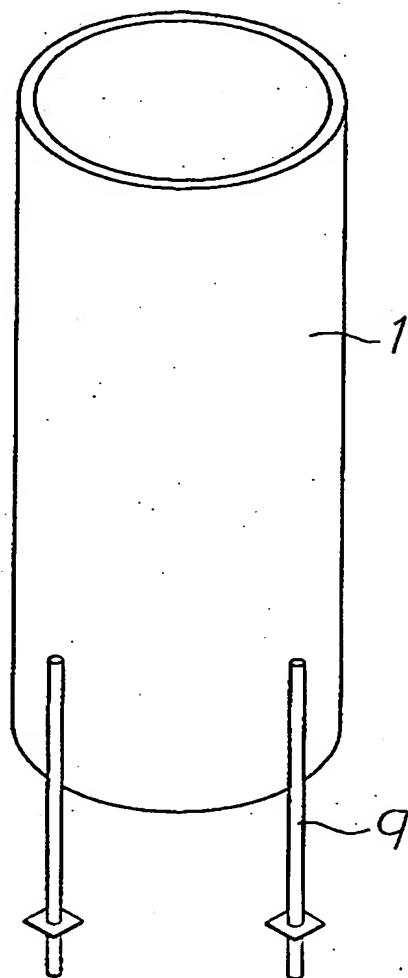


【図19】

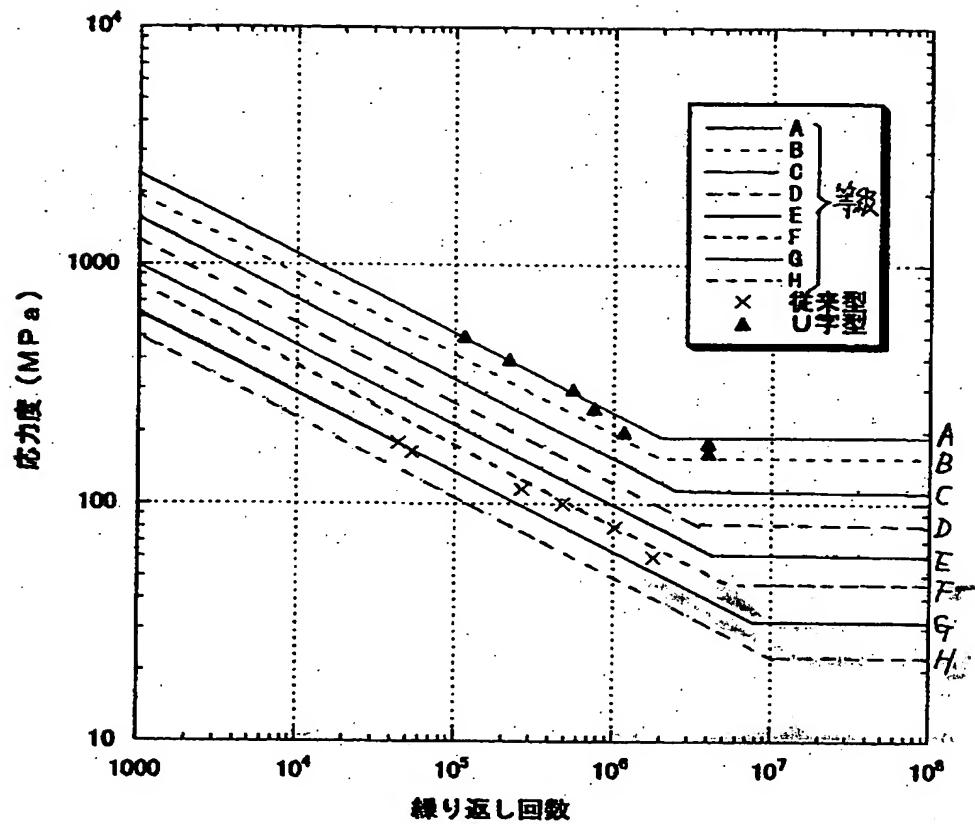


【図20】

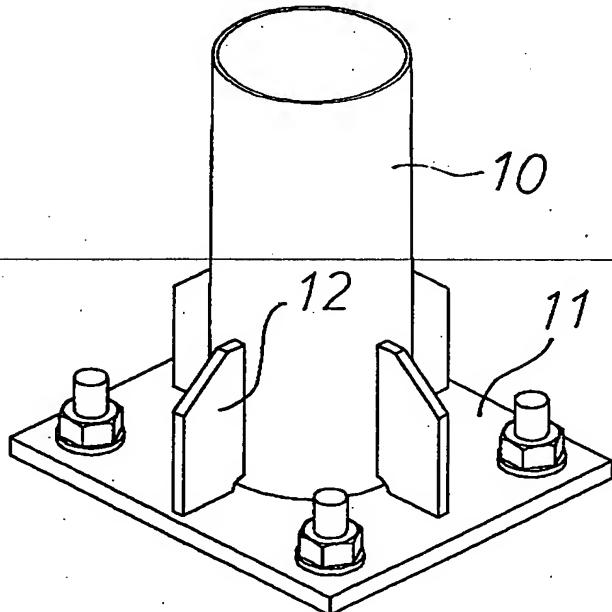
従来タイプ



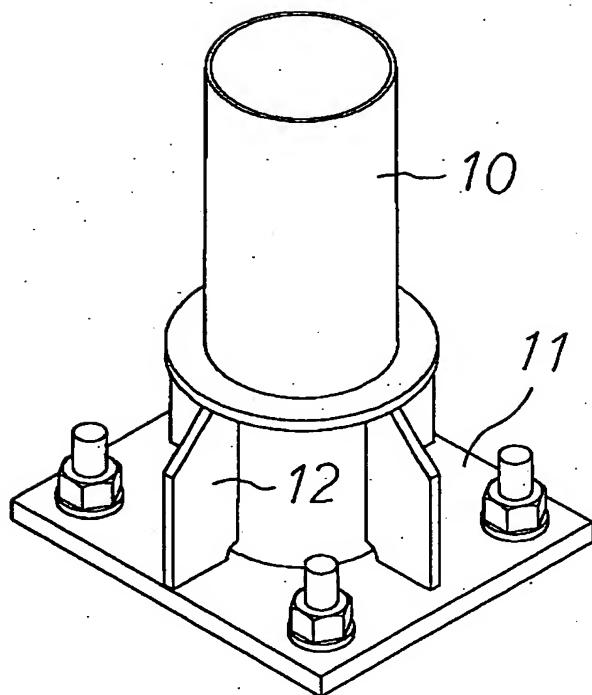
【図21】



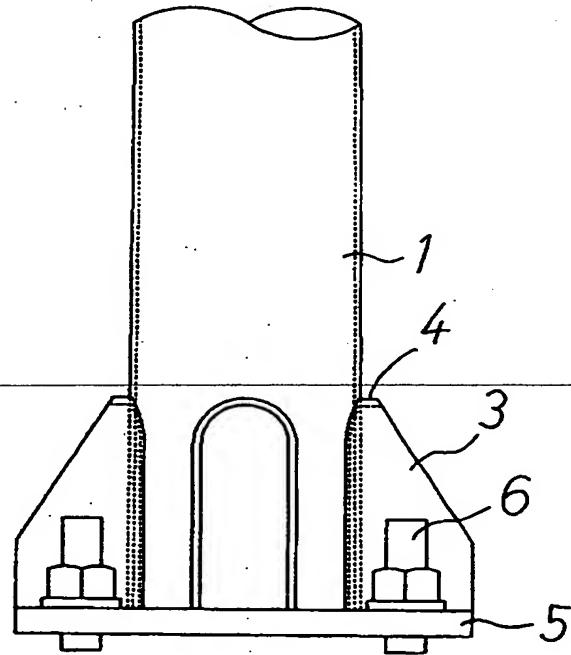
【図22】



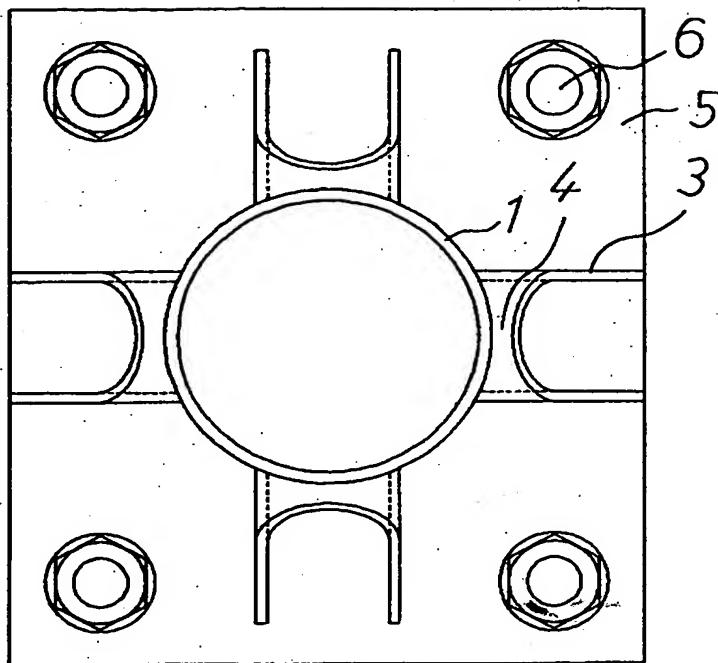
【図23】



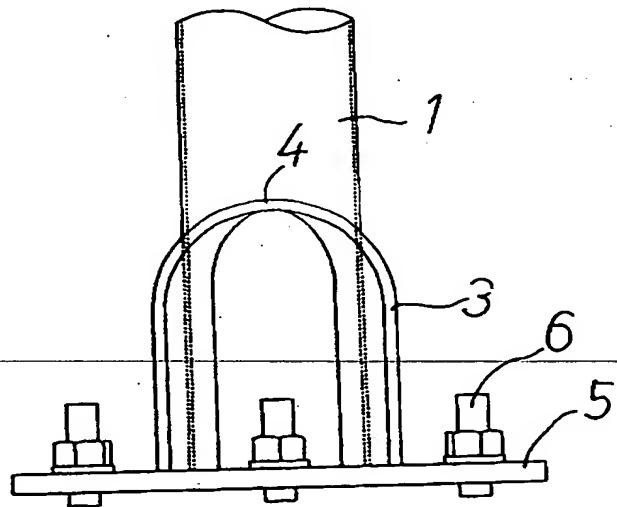
【図24】



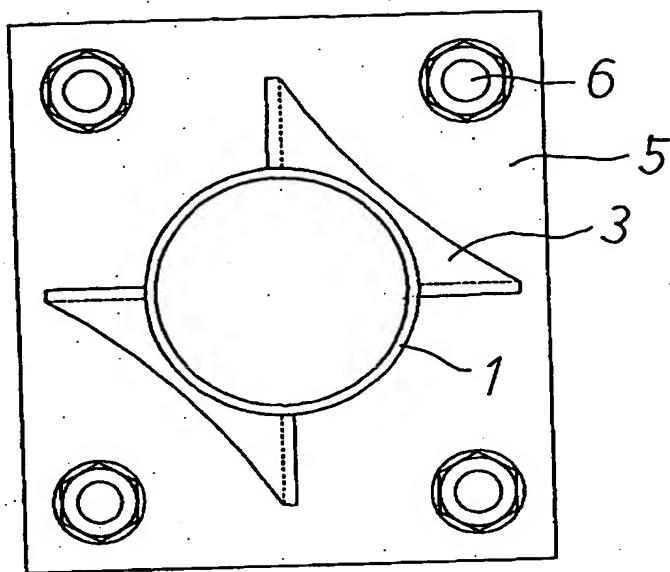
【図25】



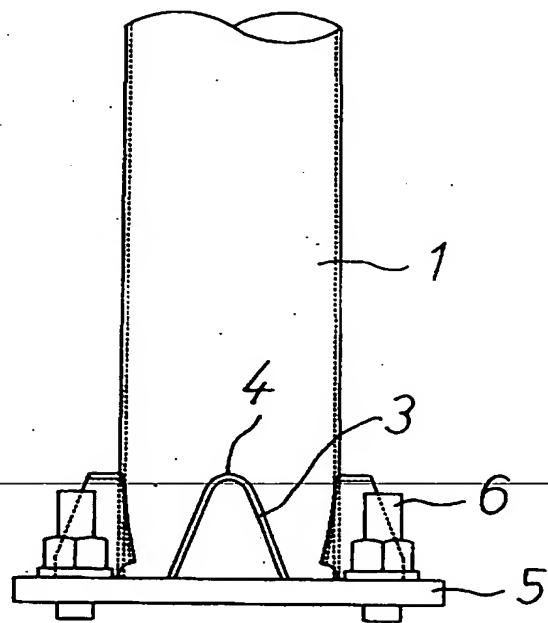
【図26】



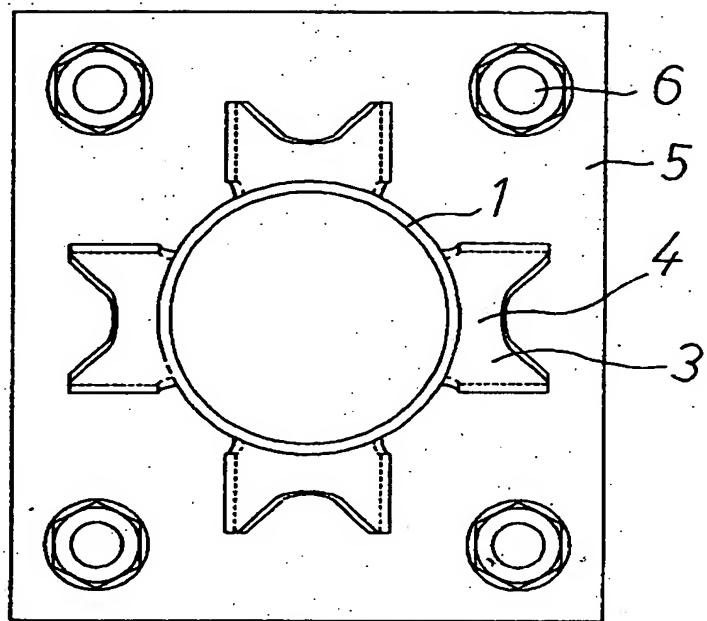
【図27】



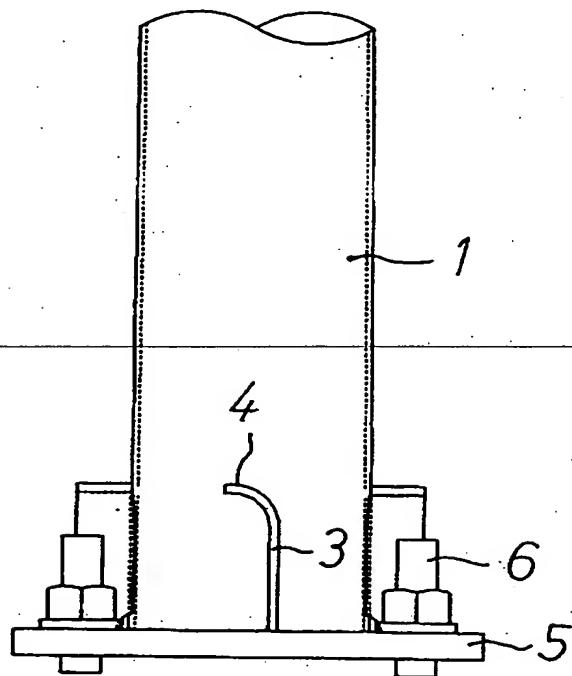
【図28】



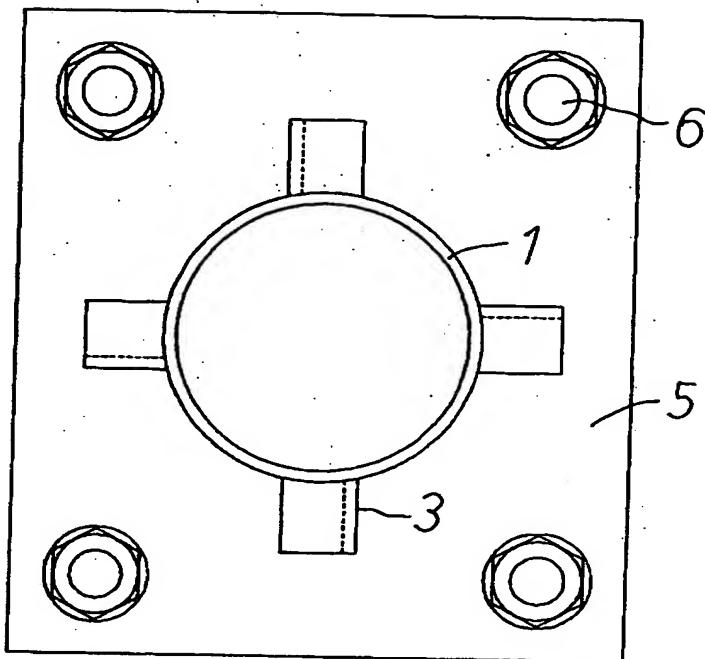
【図29】



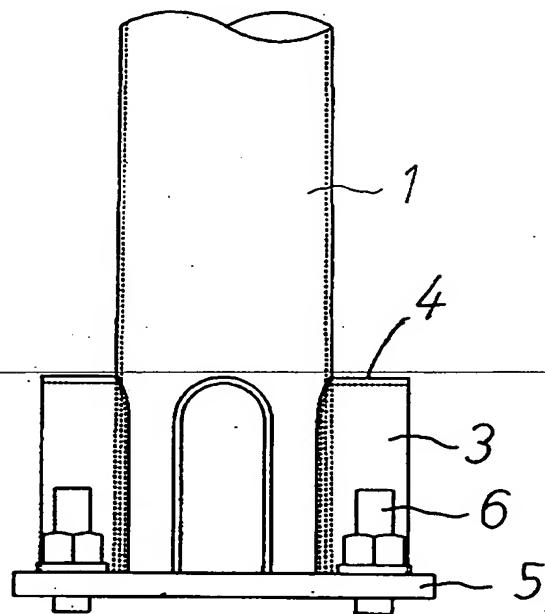
【図30】



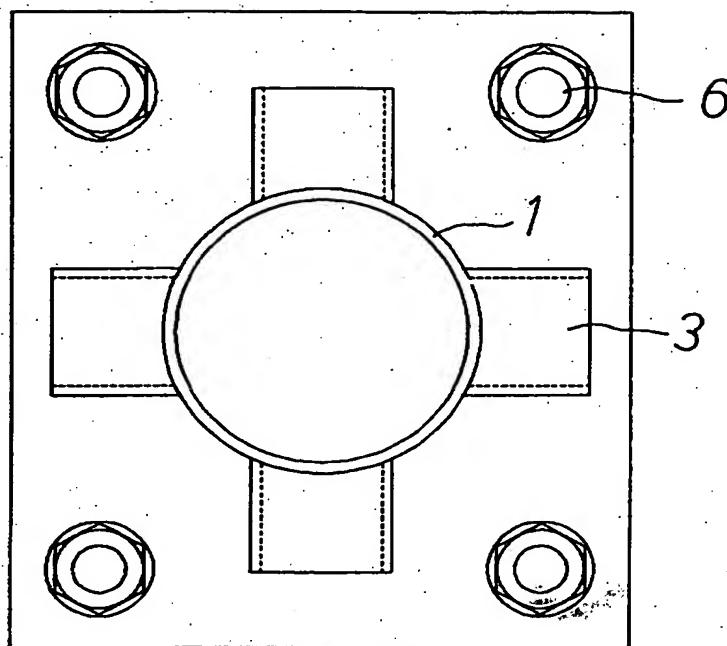
【図31】



【図32】



【図33】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 板状の部材の止端部の応力集中および溶接熱残留応力を緩和することにより、耐力や疲労性能を大幅に向上させることができる接合構造体を提供する。

【解決手段】 構造部材1の表面に主応力方向にT型に突設された補強リブ等の板状の部材3の端部4を、主応力方向から逃げる方向に屈曲させる。これにより端部4が低剛性となり、応力集中が緩和される。板状の部材3の端部4を曲線状に緩和屈曲させることができが、主応力方向に対して直角になるまで屈曲させることができが、板状の部材は平板であってもよいが、全体をU字状またはV字状に屈曲させたものとしてもよい。また板状の部材は溶接でも、一体成形されたものでもよい。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2000-173592
 受付番号 50000719603
 書類名 特許願
 担当官 野口 耕作 1610
 作成日 平成12年 7月18日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000006655
 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町2丁目6番3号
 【氏名又は名称】 新日本製鐵株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000115360
 【住所又は居所】 東京都千代田区有楽町1丁目10番1号
 【氏名又は名称】 ヨシモトポール株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 593042007
 【住所又は居所】 大阪府柏原市円明町1000番地99
 【氏名又は名称】 株式会社因幡電機製作所

【代理人】

【識別番号】 100078101
 【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区名駅四丁目2番12号 富士ビル内
 【氏名又は名称】 名嶋・山本・綿貫特許事務所
 綿貫 達雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100059096
 【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区名駅4丁目2番12号 富士ビル内
 【氏名又は名称】 名嶋・山本・綿貫特許事務所
 名嶋 明郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085523
 【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区名駅4丁目2番12号 富士ビル内
 【氏名又は名称】 名嶋・山本・綿貫特許事務所
 山本 文夫

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000006655]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区大手町2丁目6番3号
氏 名 新日本製鐵株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000115360]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区有楽町1丁目10番1号

氏 名 ヨシモトポール株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [593042007]

1. 変更年月日 1999年 2月 8日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府柏原市円明町1000番地99

氏 名 株式会社因幡電機製作所

THIS PAGE BLANK (USPTO)